



CAIET DE SARCINI-INSTALATII ELECTRICE

DATE GENERALE SI DE RECUNOASTERE A LUCRARILOR:

Denumirea lucrarii:

CONSTRUIRE IMOBIL PENTRU DESFASURAREA SERVICIILOR RELIGIOASE-FUNERARE IN ORASUL CIACOVA

Beneficiar: **PRIMARIA ORASULUI CIACOVA**

Amplasament: **Loc.Ciacova, Jud.Timis, CF nr.405417**

Proiectant: **SC CIVIL CREATIVE CONSTRUCTION SRL**

Proiect nr.: **102/2018**

Faza: **P.T.**

Data elaborarii: **Iulie-August 2018**

- **GENERALITATI**

Prezenta parte a caietului de sarcini stabileste conditiile tehnice de executie, calitate si control pentru instalatiile electrice la obiectivul Amenajare teren sintetic (handbal) la Liceul Tehnologic nr. 1 in Municipiul Alexandria, jud. Teleorman; beneficiar Municipiul Alexandria, Jud. Teleorman.

- **ACTE NORMATIVE PRIVIND EXECUTIA SI VERIFICAREA INSTALATIILOR ELECTRICE:**

1. I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;

2. C 56/02 – Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;

3. C16/79 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente;

4. P 118/99 – Norme tehnice de proiectare si realizarea a constructiilor privind protectia la



actiunea focului;

5. PE 003/79 - Normativul de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice;
6. PE 116/84 – Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice;
7. SR EN 61140:2002 – Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice - NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice;
5. STAS 12604/5 – Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere directă. Instalații electrice fixe;
6. STAS 12993/11 – Instalații electrice interioare în construcții; Semne convenționale;
7. STAS 8275/78 – Protecția împotriva electrocutărilor terminologice.

- **MOSTRE SI TESTARI**

Toate aparatele, echipamentele și utilajele vor fi verificate scriptic, vizual și după caz prin măsuratori de sondaj cu ocazia preluării din magazie sau depozit și vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calității funcționale garantate de fabrica furnizoare.

Verificarea scriptică va consta din confruntarea datelor și caracteristicilor de calitate, de tip, dimensionale, electrice, etc. menționate în certificatele de calitate, buletinele de omologare, buletinele de probă, etichetele și placutele care însoțesc materialele, aparatele cu acelea prevăzute în proiectul respectiv.

Verificarea vizuală se face examinând materialele, aparatele pentru a se constata starea lor.

- **MATERIALE FOLOSITE**

Materialele, aparatele, echipamentele ale caror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau care prezintă defecte de calitate (izolații rupte, pereți de tub cu fisuri, carcase sparte) vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

Dacă la verificarea prin măsuratori de sondaj a dimensiunilor materialelor, se constată neconcordanță între datele înscrise în actele ce însoțesc materialele și cele constatate pe teren, vor fi efectuate verificări pe un număr de tipodimensiuni ce va fi apreciat de maistru.

La conductele cu izolație se va verifica continuitatea electrică pe fiecare colac înainte de montare, cu inductorul. Dacă acul indicator al aparatului arată rezistență nulă, conducta prezintă continuitate



electrică.

Aparatele de conectare, protecție corpuri de iluminat tablouri electrice, etc. vor fi verificate la locul de montare, după transport și vor fi puse în opera numai acelea care la exploatare nu conduc la producerea de accidente umane (electrocutare) sau daune materiale (incendii).

- **LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANEVRAREA**

Pastrarea materialelor pentru instalații se va face în magazine închise ale șantierului cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau celor deformabile.

Tuburile de protecție se depozitează numai în poziții orizontale, pe suprafețe drepte și netede, la o distanță de minim 2 m de orice sursă de căldură.

Pe șantier vor fi aduse numai materiale, aparate sau echipamente ce urmează a fi puse în opera în ziua respectivă, funcție de frontul de lucru creat de constructor.

- **EXECUTAREA LUCRARILOR**

6.1. Executie

Începerea execuției va fi precedată de întocmirea unui proces verbal încheiat între constructor și electrician.

Înainte de începerea lucrărilor de instalatii sau a unor parti din acestea, conducatorul tehnic al lucrării trebuie să verifice dacă fundațiile, esafodajele etc. prevăzute precum și golurile necesare au fost executate în bune condiții din punct de vedere al pozițiilor, dimensiunilor, calității.

Este strict interzis a se executa de catre instalatori strapungeri sau goluri prin spargerea sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta a

construcției. În cazul în care din diferite motive este necesar ca instalatorul să execute totuși astfel de lucrări (deoarece golurile prevăzute în proiect nu au fost lasate sau au fost amplasate necorespunzător), se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistență, însoțit după caz de documentație de execuție. Executarea lucrărilor va fi supravegheată direct de conducatorul tehnic al lucrărilor de construcții sau de instalații.

Traseele coloanelor electrice vor fi numai în linie dreaptă, orizontal sau vertical, paralele cu liniile arhitectonice principale ale încăperilor. Se interzice traseul oblic sau serpuit.

6.1.1. La trasarea instalației se va ține cont de următoarele:

- lungimea traseului să fie cea mai scurtă posibil;



In vederea montarii de console, vane nise pentru aparate, utilaje electrice se va verifica

daca amplasarea corespunde proiectului si sunt evitate locurile care prezinta pericol pentru instalatie.

6.1.2. *Montarea consolelor sau suportilor pentru sustinerea tuburilor si cablurilor.*

Consolele sau suportii pentru sustinerea tuburilor si cablurilor montate aparent sunt confectionate din banda de fier cu dimensiuni de 20 x 2 mm sau 20 x 3 mm si se monteaza la distanta de 1000 – 1400 mm pe orizontala si 1200 – 1600 mm pe verticala pentru tuburile PEL.

Masuri de protectia muncii.

Inainte de inceperea lucrarii se va verifica starea tuturor sculelor din dotare. Se interzice cu desavarsire folosirea sculelor defecte.

Se va verifica daca ciocanele sunt fixate solid in coada cu pene metalice striate sau cu pane de lemn inleiate.

6.2. *Masuri de protectia muncii privind pozarea cablurilor*

La descarcarea tamburelor de cabluri, acestea nu trebuie sa fie aruncate pe pamant, ci trebuie coborat incet pe un plan inclinat, retinandu-l cu franghii in sensul opus.

Pentru pozarea cablurilor, muncitorii trebuie sa fie echipati cu manusi din panza de cort.

6.3. *Realizarea legaturilor electrice*

Legarea conductoarelor izolate intre ele se face in cutii de legatura sau doze avand dimensiuni corespunzatoare diametrului tubului, astfel :

- Conductoarele de aluminiu prin cleme speciale cu suprafete de contact striate si elemente de strangere. Se interzice legarea prin simpla rasucire;

- Conductoarele de cupru prin rasucire si cositorire sau cleme corespunzatoare sectiunii conductoarelor pe care se leaga. Legaturile realizate in doze se izoleaza cu banda izolatoare sau tub varnis astfel incat sa se asigure acelasi nivel de izolare ca si izolatia conductoarelor.

Legaturile conductoarelor de protectie se executa in conditiile STAS 12604/4, 12604/5.

In timpul executarii lucrarilor trebuie intocmite urmatoarele documente cerute de prescriptiile tehnice in vigoare :

- p.v. de predare – primire front lucru;



- p.v. de trasare a lucrarilor;
- documente de atestare a calitatii materialelor puse in opera
- documente de atestare a calitatii confectiilor executate in ateliere proprii;
- p.v. de atestare a calitatii lucrarilor ce devin ascunse;
- p.v. de masurare a instalatiei de impamantare la montare.

6.4. Montarea corpurilor de iluminat si instalarea corpurilor electrice.

Lampile de orice tip se alimenteaza numai intre faza si nul si nu se vor suspenda de conductoarele care-l alimenteaza.

La incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni din instalatie care pot functiona sau proba independent, verificarile si probele vor fi trecute in procese verbale.

Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele electrice au fost trase in tuburi sau montate pe pereti, inainte de acoperirea lor (cu mortar, pasta de ciment, rabit etc.).

Se va masura rezistenta de izolatie intre conducte si intre conducte si pamant, dupa ce circuitul a fost deconectat de la sursa de alimentare si nu trebuie sa fie mai mica decat valoarea admisibila de 500.000 ohmi.

Instalatia de protectie prin legare la pamant sau la nul va fi verificata pe masura executarii ei astfel:

- dupa montarea prizei de pamant artificiale se va verifica rezistenta de dispersie obtinuta;

Daca nu are valoare dorita, ea va fi completata cu electrozi pana la obtinerea valorii

prevazute in proiect.

- se instaleaza conductorul principal de protectie si se verifica continuitatea lui electrica;
- se leaga la conductorul principal de protectie elementele metalice ale instalatiei electrice respectandu-se prevederile din proiect si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturi.

La verificarea instalarii tablourilor electrice, masinilor, echipamentelor etc. se vor controla vizual si prin masuratoare dupa caz, cel putin urmatoarele:

6. modul si calitatea fixarii lor pe suport;
7. inaltimele de montaj admise, conform prescriptiilor tehnice in vigoare;
8. distantele admise pana la elementele de pe traseu si elementele constructiei;
9. existenta tuturor aparatelor de pornire, reglaj, protectie etc. prevazute in proiect;
10. modul si calitatea executiei lucrarilor (legaturilor);
11. existenta etichetelor si inscriptiilor de identificare, marcare prevazute in proiect.



- EXECUTAREA RETELELOR EXTERIOARE

7.1. Instalarea cablurilor

7.2. La instalarea cablurilor se va lasa o rezerva de minim 1,5 m la capete necesara pentru compensarea deformatiilor datorita temperaturii cablurilor si pentru a permite introducerea sau inlocuirea cutiilor terminale.

Rezerva pe trasee lungi se obtine prin montarea ondulata a cablurilor in plan orizontal.

Razele de curbură admise ale cablurilor vor fi de 15 ori diametrul exterior al acestora.

Distanțele minime între cabluri și conducte de alimentare cu apă vor fi de 0,5 m în plan orizontal (apropieri) și 0,25 m în plan verticală (intersecții).

Distanța minimă între cablurile de energie și cele de comandă control va fi de minimum 10 cm (NTE 007/08/00).

7.2. Cutii terminale și mansonare de înădărire.

Acestea trebuie să asigure protecția cablurilor împotriva pătrunderii umezirii și altor substanțe cu acțiune nocivă din mediul înconjurător.

Mansonarele de înădărire trebuie să asigure:

2. continuitatea perfectă a conductoarelor
3. continuitatea electrică a benzilor metalice;

7.3 Saparea santurilor

Saparea manuală se va face până la adâncimea de 0,4 m cu târnacopul, iar de aici mai departe cu cazmaua și lopata.

Pământul scos se depune la cel puțin 0,3 m de marginea santului.

7.4. Desfasurarea și pozarea cablurilor

Tamburele care urmează să fie desfășurate și pozate, trebuie să se afle transportate și pozate, trebuie să se afle transportate și instalate, în punctul de traseu, din care începe operația de desfășurare și pozare.

Se scot de pe tambure scândurile de protecție și se controlează cu atenție spițele exterioare ale cablurilor.

Înainte de pozare se execută verificarea izolației cablurilor de pe fiecare tambur cu ajutorul unui



inductor de 1000 V.

Pozitia tamburelor trebuie sa fie perfect orizontala si la desfasurarea cablurilor ele trebuie sa se roteasca in sensul sagetii marcate pe ele.

Pe fundul santurii si pe toata lungimea sa se asezeze role la distanta de maxim 1 m pentru cele peste 35 mm.

In locurile unde santurile fac curbe pe peretele interior si santului se asezeze 1-2 role in pozitia verticala menite sa asigure deplasarea corecta a cablului prin aceasta sectiune.

7.5. Executarea profilelor si marcarea traseelor

Dupa desfasurarea si pozarea cablurilor pe toata lungimea santului unui tronson dupa evacuarea din sant a rolelor de tragere si asezarea cablului se trece la marcarea cablurilor si la executarea profilului, care consta in :

4. asezarea pe fundul santului peste cablu si pe toata lungimea unui strat de nisip cerut de 10 cm inaltime.
5. ridicarea cablului de catre muncitori deasupra stratului de nisip cu mana sau cu ajutorul carlige speciale;
6. asezarea deasupra cablului a unui nou strat de nisip cernut de 10 cm inaltime;
7. montarea stratului de caramizi de protectie conform prevederilor din proiect. Astuparea cu pamant a santurilor se face in straturi succesive de 20 cm inaltime , udate si compactate

Pozitia cablurilor se fixeaza cu borne de marcare montate de-a lungul traseului si in punctele de schimbare de directie.

Pozitia mansoanelor se fixeaza deasemenea cu borne de marcare.

Bornele de marcare se executa din beton si sunt prevazute la partea superioara cu un loc de marcare prin vopsire sau prin fixarea unei placi metalice prevazute cu semnul contraventional.

7.6. Masuri de protectie muncii privind pozarea cablurilor

La descarcarea tamburelor de cabluri, aceasta nu trebuie sa fie aruncate pe pamant, ci trebuie coborat incet pe un plan inclinat, retinandu-l cu franghii in sensul opus.

Pentru pozarea cablurilor, muncitorii trebuie sa fie echipati cu manusi din panza de cort.



- CONTROL SI TESTARI

8.1 Mostre si testare

Toate aparatele, echipamentele si utilajele vor fi verificate scriptic, vizual si dupa caz prin masuratori de sondaj cu ocazia preluarii din magazie sau depozit si vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect si calitatii functionale garantate de fabrica furnizoare.

Verificarea scriptica va consta din confruntarea datelor si caracteristicilor de calitate, de tip, dimensionale, electrice, etc. mentionate in certificatele de calitate, buletinele de omologare, buletinele de proba, etichetele si placutele care insotesc materialele, aparatele cu acelea prevazute in proiectul respectiv.

Verificarea vizuala se face examinand materialele, aparatele pentru a se constata starea lor.

6. VERIFICARI DE EFECTUAT LA RECEPTIA PRELIMINARA A OBIECTULUI. In vederea receptiei preliminare la cererea executantului pe baza dosarului inaintat la

intreprinderea furnizoare de energie electrica (S.C. C.E.Z. DISTRIBUTIE S.A.) conf. "Regulamentului pentru furnizarea si utilizarea energiei electrice, personalul furnizorului efectueaza controlul tehnic al instalatiilor electrice ale consumatorului.

Delegatul furnizorului examineaza documentele puse la dispozitie de executant, din care

rezulta ca instalatiile electrice de racord si utilizare au fost incercate in conformitate cu prevederile tehnice referitoare la instalatiile si utilajele electrice. Pentru a verifica cele de mai sus, furnizorul poate face verificari prin sondaj.

Dupa obtinerea aprobarii de racord din partea SC CEZ DISTRIBUTIE inainte de punerea instalatiei sub tensiune, se va face in prezenta comisiei de receptie si a proiectantului, daca este necesar o verificare a tuturor documentelor (dosarului pentru receptie, inclusiv a procesului verbal in care sunt consemnate observatiile si rezultatele verificarilor efectuate pana la terminarea lucrarilor).

Comisia de receptie, la receptia preliminara va verifica:

- existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor si echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie (sigurante calibrate, curentii releelor reglati la valorile prevazute in proiect etc.);
- functionarea corecta a masinilor electrice

Acestea trebuie sa functioneze fara a produce zgomote anormale, cu echipamentul de pornire, protectie prevazute in proiect si cu legatura de pamant a carcasei metalice executata.



La functionarea in gol se va verifica daca este posibil egalitatea curentilor pe cele trei faze in cazul motoarelor trifazice.

- functionarea corecta a instalatiilor de iluminat si acolo unde este prevazut in proiect functionarea sectionata a acestor instalatii

Se va verifica la instalatia de iluminat, existenta tuturor elementelor de protectie ale corpurilor de iluminat.

- functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legarea la pamant

Verificarea se face prin punerea la masa in mod voit, luandu-se toate masurile de protectie pentru evitarea accidentelor prin electrocutare.

Instalatia este eficienta daca asigura valori ale tensiunilor de atingere si de pas sub limitele admise si timpii de deconectare permisi.

Rezistenta prizelor de legare la pamant va corespunde conform standardelor si normativelor in vigoare.

Verificarea inainte de punerea in functiune in cazul cand o parte din instalatie a suferit modificari este necesar sa se faca numai asupra partii de instalatii modificata.

Intocmit,
Ing.Brata Sorin